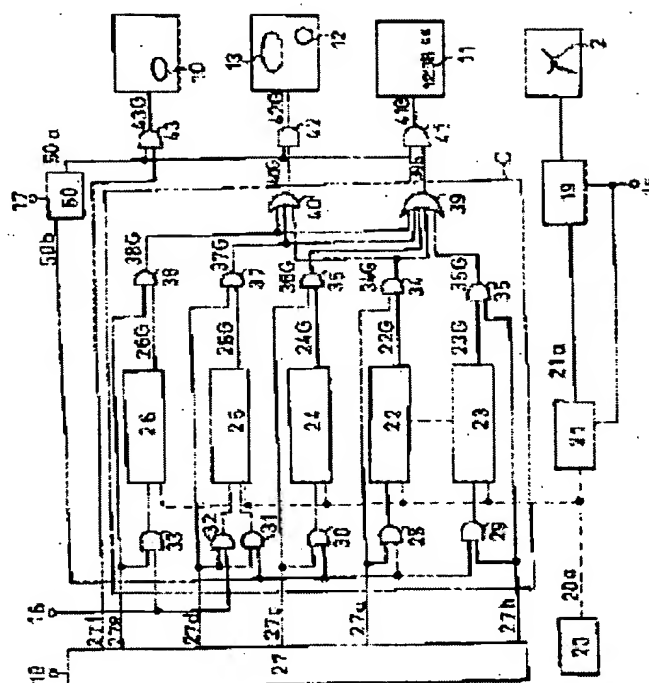


ELECTRONIC CLOCK

Patent number: JP2002116269
Publication date: 2002-04-19
Inventor: SUMIDA TATSUO
Applicant: CITIZEN WATCH CO LTD
Classification:
- **International:** G04C3/00; G04G9/00
- **European:**
Application number: JP20000306928 20001006
Priority number(s):

Abstract of JP2002116269

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem where the more the digital functions increase, the more displays are demanded in a combination clock, thereby worsening the visibility of a pointer type analog display for making analog indication hard to read, as well as increasing a display area and its backlight area to increase power consumption of the clock to cause a battery life time to be short.
SOLUTION: Visibility of the analog display is enhanced, by totally or partly turning off digital displays, as required. At the same time, the backlight is arranged dividedly, so that only a part of the backlight, where the digital display is carried out, is turned on.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-116269

(P 2 0 0 2 - 1 1 6 2 6 9 A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
G04C 3/00		G04C 3/00	A 2F002
G04G 9/00	301	G04G 9/00	301 E 2F082
	305		305
	308		308 B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願2000-306928 (P 2000-306928)

(22) 出願日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72) 発明者 澄田 達夫

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

F ターム (参考) 2F002 AA06 AA07 BA04 BA06 BA08

BD01 DA00 EA04 EB00 EB02

EB07 EB11 EB13 EB14 ED01

ED02 ED03 ED05 EE01 EE03

EH01 EH04 GA05

2F082 AA00 BB07 CC01 CC03 EE02

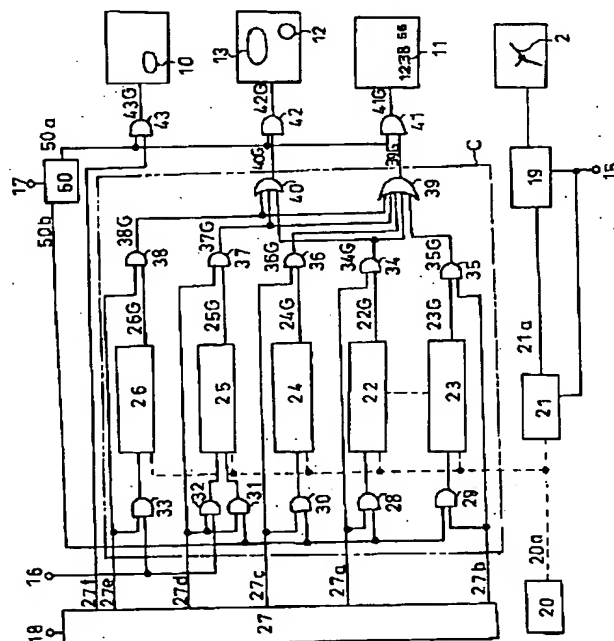
EE03 EE08 FF08

(54) 【発明の名称】 電子時計

(57) 【要約】

【課題】 コンビネーション時計ではデジタルが多機能になればなるほど多表示が要望される。多表示になると指針式アナログ表示の視認性が悪くなり、アナログ指示が読み難くなる欠点があった。また、デジタルが多表示になると表示面積が広くなりそのバックライト面積も広がり時計の消費電力が増え電池寿命を短くする原因となっておりその改善が望まれていた。

【解決手段】 デジタル表示を必要に応じて全消灯または一部消灯してアナログの視認性を高めると同時にバックライトを分割配置し、デジタル表示をしている部分のみ点灯照射するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時刻をアナログ表示するために機械的動作する指示部材と、該指示部材の後方に位置し時刻や他の付加機能をセグメントによって電気的に表示するデジタル表示装置と、該デジタル表示装置と前記指示部材とを制御するための制御信号を発生する時計制御装置とを備え、該時計制御装置は前記デジタル表示装置の全てのセグメントを消灯し表示しない第1の表示モード制御信号と前記デジタル表示装置の全てのセグメントを利用しデジタル表示する第2の表示モード制御信号を発生し前記デジタル表示装置を切り替え制御する様に構成したことを特徴とする電子時計。

【請求項2】 前記デジタル表示装置は第1のデジタル表示部と第2のデジタル表示部より成り、前記時計制御装置は更に前記第1のデジタル表示部または前記第2のデジタル表示部のいずれか一方のみを利用しデジタル表示する第3の表示モード制御信号を発生し前記デジタル表示装置を切り替え制御する様に構成したことを特徴とする請求項1に記載の電子時計。

【請求項3】 前記第1のデジタル表示部がキャラクター表示部であり、前記第2のデジタル表示部がグラフィック表示部であることを特徴とする請求項2に記載の電子時計。

【請求項4】 前記デジタル表示装置の後方に位置するバックライト装置と該バックライト装置を点灯するための操作手段を設け、該操作手段の操作時にバックライトを点灯する点灯制御信号を発生する点灯制御装置を備えたことを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載の電子時計。

【請求項5】 前記点灯制御装置は前記時計制御信号が前記第2又は第3の表示モード制御信号発生時のみ前記バックライトを点灯する点灯制御信号を発生することを特徴とする請求項4に記載の電子時計。

【請求項6】 前記バックライト装置は前記デジタル表示装置の前記第1のデジタル表示部に対応した第1の点灯部と前記第2のデジタル表示部に対応した第2の点灯部に分割して構成し、前記時計制御装置が第3の表示モード制御信号発生時には表示する前記第1又は第2のデジタル表示部に対応して前記第1の点灯部または前記第2の点灯部のいずれか一方のみを点灯する点灯制御信号が前記点灯制御装置より発生する様に構成したことを特徴とする請求項第4又は5に記載の電子時計。

【請求項7】 前記バックライト装置がEL（エレクトロルミネッセンス）であることを特徴とする請求項4乃至6いずれかに記載の電子時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アナログ表示とデジタル表示の両方の表示形態を有する電子時計に関するものであり、さらに詳しくは、アナログ表示のための指

示部材の後方にデジタル表示のための表示装置を配置したものである。さらに、デジタル表示の背後にバックライト有する電子時計に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子時計には大別して二つの表示方法がある。一つは機械的動作をする指示部材を用いて時刻や時間を表示するアナログ式で、他は液晶などを用いて数字や文字、マーク図などを表示するデジタル式である。

【0003】 アナログ式の表示は指針による回転表示となるので、時刻や経過時間、あるいは残り時間を直感的に読み取ることが出来る。一方デジタル表示では同一画面素を使って通常の時刻表示の他にアラームやストップウォッチなどいろいろな機能を付加することが容易である。この両方の特徴を活かした時計を実現すべく、アナログ表示とデジタル表の両方を備えた電子時計がコンビネーション時計と称している提案されてきている。

【0004】 従来のコンビネーション時計ではアナログ表示の指示部材である指針位置を示す文字板の後方にデジタル表示用の表示装置を配置し、前記文字板の一部を切り欠いて穴を開けるか透明な部分を設けて、あたかも文字板の一部にデジタル表示部が見えるような構造が広く用いられていた。また、デジタル表示に液晶装置が用いられたときには暗所でのデジタル表示を見易くするために背面からバックライトの点灯が行われていた。

【0005】 デジタル表示を利用する時計の多機能化には目覚ましいものがある。多機能化が進めば進むほど多機能表示に用いる表示要素の数は増え、デジタル表示部の面積は広いものが必要になってくる。図1はデジタル機能として通常の時刻、カレンダーの他にアラーム、タイマー、クロノグラフ(クロノ) 機能を備えた多機能、多表示をするコンビネーション時計の表示状態を示す正面図で、デジタル表示には液晶装置を使用している。1はデジタル表示部、2は時刻を指示するアナログ式の指針、3はデジタル表示部を見せるよう中心部を大きく開放した文字板(見返しリング)、4は時計外装、5はアナログの時刻合わせをする竜頭、6～7はデジタル機能を操作する操作ボタンである。デジタル表示部にある数値部には8の操作ボタンによるモード選択により時刻、カレンダー、タイマー、クロノグラフが切り替わって表示され、グラフィック部分には選択されたモードや秒関連の動作表示などを行う。デジタルの時刻合わせやタイマーの時間セット、アラームの時刻セットの制御は操作ボタン6で、タイマーやクロノを動かす操作は操作ボタン7で行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このようにデジタルの多機能性を生かすとは言え、デジタル表示部1に時々刻々と変化する沢山のデジタル表示がアナログ表示である指針の背景に常時存在すると、アナログの視認性が悪くなることは一見して明らかである。さらには、アナログ

式の特長とも言えるすっきりしたデザイン性を損なうことになりがちである。

【0007】バックライトを用いるデジタル表示の場合、多機能になりデジタルの表示面積が大きくなってくると当然バックライトの照射面積も大きくしなくてはならない。その結果、バックライトの消費電力も大きくなり、その分電池寿命を短くすることになる。

【0008】本発明の目的はこのような欠点を解消し、アナログ式、デジタル式の特徴を備えながら、アナログ式の視認性を損なわず、デジタル時計の機能性を重視し、かつ、デザイン性も損なわないコンビネーション時計を提供することである。さらに、バックライトを有する時計にあっては消費電力を節約しながら必要な部分のバックライト照射は出来る電子時計を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明では、時刻をアナログ表示するために機械的動作する指示部材と、該指示部材の後方に位置し時刻や他の付加機能をセグメントによって電気的に表示するデジタル表示装置と、該デジタル表示装置と前記指示部材とを制御するための制御信号を発生する時計制御装置とを備え、該時計制御装置は前記デジタル表示装置の全てのセグメントを消灯し表示しない第1の表示モード制御信号と前記デジタル表示装置の全てのセグメントを利用しデジタル表示する第2の表示モード制御信号を発生し前記デジタル表示装置を切り替え制御する様に構成したことを特徴とする。

【0010】また、前記デジタル表示装置は第1のデジタル表示部と第2のデジタル表示部より成り、前記時計制御装置は更に前記第1のデジタル表示部または前記第2のデジタル表示部のいずれか一方のみを利用しデジタル表示する第3の表示モード制御信号を発生し前記デジタル表示装置を切り替え制御する様に構成したことを特徴とする。

【0011】前記第1のデジタル表示部がキャラクター表示部であり、前記第2のデジタル表示部がグラフィック表示部であることを特徴とする。

【0012】更に、前記デジタル表示装置の後方に位置するバックライト装置と該バックライト装置を点灯するための操作手段を設け、該操作手段の操作時にバックライトを点灯する点灯制御信号を発生する点灯制御装置を備えたことを特徴とする。

【0013】更に、前記点灯制御装置は前記時計制御信号が前記第2又は第3の表示モード制御信号発生時のみ前記バックライトを点灯する点灯制御信号を発生することを特徴とする。

【0014】また、前記バックライト装置は前記デジタル表示装置の前記第1のデジタル表示部に対応した第1の点灯部と前記第2のデジタル表示部に対応した第2の

点灯部に分割して構成し、前記時計制御装置が第3の表示モード制御信号発生時には表示する前記第1又は第2のデジタル表示部に対応して前記第1の点灯部または前記第2の点灯部のいずれか一方のみを点灯する点灯制御信号が前記点灯制御装置より発生する様に構成したことを特徴とする。

【0015】前記バックライト装置がEL（エレクトロルミネッセンス）であることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。実施形態における実施例では解決すべき課題のところで示した従来例と同じ機能、図1の時計正面図に示す如く同じ表示要素を有するものであり、同一要素には同一符号を付し説明を省略する。

【0017】図2は、図1に示すデジタル表示部1の全表示要素を示す拡大図である。10は選択したモードを示すグラフィックモード表示部、11は選択された各機能の時刻、時間、日付を切り替え表示する数値表示部、12、13は秒オーダー前後の周期の動きを示す秒グラフィック表示部で、12は5秒毎の動きを示す5秒グラフィック表示部、13は0.1秒毎の動きを示す0.1秒グラフィック表示部である。11の数値表示部の周りのAM、PMなどのマークも含めた点線で囲んだ領域Aをキャラクター表示部、その他のグラフィック表示する領域Bを総称してグラフィック表示部と称する。

【0018】図3は本発明の表示を制御する時計制御装置の仕組みを説明するための第1の論理構成図である。

15～18はこの時計制御装置を操作する操作入力端子部で、15は図1に示す竜頭、16～18は同じく図1に示すデジタル操作部材である操作ボタン6～8による入力部で、各操作ボタンの操作毎に操作信号が前記操作入力端子部から入力され、操作信号を発生する。20は発振回路部で時計の各機能を動かす時間標準や時計制御に必要なクロック信号20aを出力する。20aは点線で示す。

【0019】21は輪列機構19を介してアナログ表示する指針2（時分秒針）を動かすための信号21aを出すアナログ計時部である。本実施形態におけるアナログ部分は従来のアナログ時計と全く同じ動きを行う。すなわち、発振回路部20の出力する時間標準クロック信号20aをアナログ計時部21で分周して21aとして1秒信号を出力する。それを輪列機構19が受けて機械的に指針2を動かす。竜頭5の操作によるアナログ計時部21のリセットや輪列機構19に機械的作用して行う針合わせも従来と同じである。

【0020】以下の説明において英字サフィックスのa～eは同じ符号要素の発生する制御信号である。表示信号はデジタル表示の沢山の表示セグメントのオン・オフを選択的に組み合わせるものであるから実際の信号要素

は沢山あるが、それ自体は従来技術であるから、説明を分かりやすくするため概念的に1本の信号線で表記する。

【0021】27は操作入力部18に入力される毎に異なったモード信号を発生するモード信号発生装置である。モード選択操作は操作部材8の操作で行われる。操作入力端子部18から入力信号が入るとモード信号発生装置27では、操作部材8の操作毎に操作入力端子部18に入力信号が発生し、その信号に応じてモード信号発生装置27ではその都度時刻表示→カレンダー表示→アラーム表示→タイマー表示→クロノ表示→時刻表示とサイクリックにモード選択し、それに対応してモード制御信号27a→27b→27c→27d→27e→27aの一つが選択されたモード制御信号として論理値1(オン)となり、他は0(オフ)となる制御信号を発生する。同時に選択した機能に応じたモード表示信号を27fとして発生する。

【0022】50はデジタル操作部材の操作ボタン7の操作の仕方によって異なる二つの制御信号を出力する操作制御部である。一つは表示モード制御信号50aで他の一つはセット制御信号50bである。操作ボタン7の押し操作を短時間で実行操作入力部17に信号を入力すると、表示モード制御信号50aの出力はその都度、論理値が1と0とを交互に発生する。一方、操作ボタン7を数秒押し続けるとセット制御信号50bの方が論理値1となり50aの論理値は変化させない。(その論理回路は従来から通常行われているので省略する。)

【0023】2点鎖線で囲った部分Cは時計基本制御部分で22はデジタル時刻を計数する時刻計時部、23はカレンダー計時部、24はアラーム設定部、25はタイマー計時部、26はクロノグラフ計時部である。ここではそれぞれの計時部が時間を計数したり、アラームの設定時刻と時刻系との一致処理等の各機能を満たす論理処理のほか、例えば時刻やカレンダーの修正、アラームやタイマーの設定、タイマーやクロノのスタートストップなど操作入力に伴う操作処理、表示に必要な表示信号の発生等はここで処理される。これらそれぞれの機能で処理された結果を22G~26Gに表示信号として出力する。

【0024】28~31はセット制御信号50bの論理値が1のときに選択された機能の修正または設定を行うアンドゲートである。例えば、機能としてタイマーが選択されるとモード制御信号は27dがオンしてタイマー設定部25にタイマーの設定を行う。公知技術に属するので、論理図には省略するがこの修正や設定が終了するとセット信号50bはオフになるようにボタン操作に基づき制御されている。32、33はタイマーまたはクロノグラフの機能が選択されているときに操作ボタン6の操作に伴う操作入力端子部16からの操作信号を選択的に動作させるアンドゲートである。すなわち、タイマー

又はクロノが選択されてモード制御信号27dまたは27eがオンしていれば、アンドゲート32または33は操作ボタン6の操作信号を通してスタート・ストップ・リセット等の動作処理がタイマー計時部25又はクロノ計時部26で行われる。

【0025】34~38はモード制御信号27a~27eによって制御されるアンドゲートで各機能の表示出力信号の内選択されたモードの表示信号を次のオアゲート39、40に出力する。オアゲート39の出力39Gにはキャラクター表示に関するキャラクター表示信号が、オアゲート40の出力40Gには秒グラフィック表示に関するグラフィック表示信号が出力される。図にアンドゲート35、36の表示出力35G、36Gがオアゲート40に入っていないのはカレンダーモードとアラームモードのときはキャラクター表示のみを利用してグラフィック表示をしない表示仕様となっている。

【0026】41~43デジタル表示をするかしないかを制御するアンドゲートで表示モード制御信号50aがオンであればアンドゲート41はキャラクター表示信号39Gを41Gとして出力し、キャラクター表示部Aの数字表示部11にその内容を表示する。同様に、アンドゲート42はグラフィック表示40Gの内容を通して秒グラフィック表示部12、13に、そしてアンドゲート43はモード表示信号27fの内容を通してグラフィックモード表示部に表示する。

【0027】この表示について時刻が午後12時38分56秒4を表示する通常の時刻表示をしている場合について具体的に説明する。図4は通常時刻表するデジタル表示部の拡大図である。機能モードとしては時刻モード選択されているのでモード制御信号は27aがオンし他はオフしている。モード表示信号27fは時刻モード設定し、表示モード制御信号がオンしているのでアンドゲート43を通してモードグラフィックモード表示部10には時刻を表す「TME」が点滅するように表示する。モード制御信号27aがオンしていることからアンドゲート34が開かれ時刻表示信号22Gがオアゲート39、40に入力する。オアゲート39では秒以上のキャラクター情報が表示信号39Gとして出力し、表示モード制御信号がオンして開いているアンドゲート41を通してキャラクター表示部Aの数値表示部11に「12:38 56」を表示する。同様にオアゲート40では5秒表示、10分の1表示の情報が秒表示信号42Gとして出力され、開いているアンドゲート42を通してグラフィック表示部の5秒グラフィック表示部12に55秒分の11個のマーク点灯をし、1秒グラフィック部13には10分の1秒を単位としたマーク点灯(図は0.4秒)を表示する。

【0028】次に表示モード制御信号50aの論理値が0になるとアンドゲート41~43はオフになり、表示信号の通過を拒否するので、デジタル表示部の表示は全

てオフとなり何も表示しなくなる。このように操作ボタン7の操作による表示モード制御信号50aをオン/オフすることによりデジタル表示をオン/オフに出来る。デジタル表示を全て消灯してデジタル表示を行わない状態にしたコンビネーション時計を図5に示す。図に示された如く、アナログ時計と変わらない表示である。

【0029】図1と図5とを比較すれば明らかなように、デジタル表示部を全部表示する表示モード制御信号50aの他にもう一つのモード制御信号を発生しデジタル表示を全く行わないようにすることによりアナログの視認性は高まり、アナログ時計としてのデザイン性が向上する。しかも、実施形態で説明したように操作ボタン7の操作一つで、デジタルの持つ多機能性を表示面に呼び出すことが出来、デジタルの持つ多機能性を損なうこともない。

【0030】以上説明した第1の実施形態ではデジタル表示を全く表示しない場合について示したが、例えば、ストップウォッチの使用時のようにその経過時間だけでも表示したいとか、グラフィックだけを出して動きは見せておきたいような場合がある。つまり、アナログの視認性を余り損なわずに、デジタルの持つ、そのときに必要な機能表示を同時に行いたい場合には、それに準じて制御を行うことで実現できる。また、デジタル表示にバックライトを設け夜間などの暗所でデジタルを見る場合でも、デジタル表示対応してデジタルの表示部分のみを点灯するようにすれば、無駄にバックライトを点灯することなく点灯電力の節約となる。これらを第2の実施形態で説明する。

【0031】図6はデジタル表示に液晶装置、バックライトにエレクトロルミネッセンス(EL)を用いたコンビネーション時計の主要断面図であり、図7はその拡大平面図である。図1と共通要素は同一の符号を付す。1は2枚のガラスからなる液晶装置、21は時計、22は分針、23は秒針より成る指針、3は文字板(見返しリング)、4は時計外装、67はEL板、65、66はELの発光領域を決める対極板、68~70はEL電極接続部材、80は裏蓋、81は風防ガラス、82はアナログ時計機構、83は回路基板、84は中枠、85は液晶電極接続部材である。アナログ機構82とその指示部材である時計21との間にデジタル表示をする液晶装置2とEL板67とその対極板65、66を配置し、指針の後方にデジタル表示が行われ、その背面からバックライトが点灯するようになっている。時計の制御装置(図省略)は回路基板83に収められ、制御された表示信号は液晶電極接続部材85によって液晶に送られ表示をし、ELは点灯信号によりEL電極接続部材68~70を介して点灯する。これら主要部材は文字板(見返しリング)3と合わせてアナログ時計機構82を介してそれぞれ固定され、中枠により時計外装4内に収められている。裏蓋80、風防ガラス81も時計外装4に固定して

前記各部品をガードする。

【0032】ELは平面発光素子で平面形状が比較的容易に任意の形状が取り易いこと、また消費電力が比較的少なく発光効率が良いことから時計用には多く用いられるようになった。とはいえ、多機能となって発光面積が増えるとその分消費電力が増える。不要なデジタル表示部に対しては消し、使っている表示部に対してだけにすればその欠点が補える。それを可能にするためにELを分割して必要部分だけ点灯すると同時にデジタル表示をしないときにはELが点灯しないようにする。図7はELの拡大平面図について更に説明する。対極板65と66は、デジタル表示のキャラクター部Aを照射するような形状とグラフィック表示部Bに対応した形状をしてEL板67の上に形成されている。71、72はEL対極板65、66を駆動する第1のEL点灯回路、第2のEL点灯回路である。EL駆動端子73、74に駆動信号が入ると点灯回路が作動し、EL電極接続部材68~70を介して65と66の一方または両方が点灯する。

【0033】図8はデジタル表示を全面表示、部分表示、全消しと切り替えての表示を可能にし、且つ、バックライトは表示部分に対応して点灯する実施形態を説明するための時計制御装置の第2の論理構成図である。基本時計制御部Cは第3図において二点鎖線で示した基本時計制御部Cと同じであるので説明を省略する。また、図3と同一要素には同一番号を付し説明を省略する。51は新たな表示制御信号を発するのためのフリップフロップで、その出力信号51aはアンドゲート42、43と63に入力する。65はキャラクター表示部Aを照らすキャラクターバックライト、66はデジタル表示部10、12、13のグラフィック表示部Bを照らすグラフィックバックライト、71、72はそのEL点灯回路である。60はバックライトを点灯するモード決めるオアゲート、61はオアゲート60の出力60aと操作入力端子部16からの操作信号を入力とするアンドゲートで指定されたモードのみのEL点灯選択する。62、63はデジタルの表示条件に対応して点灯するように制御アンドゲートである。

【0034】操作ボタン7の通常操作で操作入力部17に入力信号が入ると制御信号50aが出力されフリップフロップ51に入力し、第2の表示モード制御信号51aを出力する。表示モードの制御は表示モード制御信号50aと第2の表示モード制御信号51aとで制御される。2つの表示モード制御信号の論理値の初期値が1/1(信号50aの論理値/信号51aの論理値、以下同様であるので説明を省略する)の場合、操作ボタン7の操作毎(操作入力部17に信号が入る毎)に論理値は0/0 → 1/0 → 0/1 (→ 1/1)とサイクリックに変わる。論理値が1/1の時にはアンドゲート41~43は全開くので表示信号39G、40G、27fを採択し、モード信号発生装置27で選択されているモー

ドのキャラクター表示Aである秒グラフィック表示12、13、グラフィックモード表示10の全てを表示するのは第1の実施形態の全表示と同じで、時計の表示は図1と同じになる。論理値が0/0になるとアンドゲート41~43は全て閉じて表示信号を拒否するのでデジタル表示は機能の如何に関わらず行われぬ。これも第1の実施形態のデジタル全消灯と同じで時計の表示は図5と同じとなる。

【0035】論理値が1/0の状態になると表示モード制御信号50aを入力とするアンドゲート41は開いて表示信号39Gを採択しキャラクター表示部11にその内容を表示する。一方、第2の表示モード制御信号は0なので、アンドゲート42、43は閉じて、デジタル表示部10、12、13の全てのグラフィック表示部Bの表示は行われぬ。モード制御として時刻モードを選択した場合のコンビネーション時計を図9に示す。デジタル表示には現在時刻の数値のみを表示している。論理値が0/1の状態になると第2の表示モード制御信号51aの方がオンするので、アンドゲート42、43が開き、表示信号40Gとモード表示信号27fを採択しグラフィック表示部に選択されているモードの内容が表示される。反対に表示モード制御信号50aはオフになるのでアンドゲート41は閉まり表示信号39Gは通過を拒否されるのでキャラクター部Aの表示は無くグラフィック表示部B（デジタル表示部12、13、10）が選択されたモード等の内容を表示する。モード制御として時刻モードを選択した場合のコンビネーション時計を図10に示す。デジタル表示として時刻モード、秒グラフィックのみを表示している。このように本実施例においては操作ボタン7を操作するたびに図1→図5→図9→図10（→図1）と表示内容を変更出来、状況による要望の表示を設定することが出来る。

【0036】本実施形態ではデジタルの部分表示をキャラクター部とグラフィック部に分けて行ったが、表示モード制御信号50aをアンドゲート41と43に入力し、第2の表示モード制御信号51aをアンドゲート42の入力のみにより、キャラクター部Aとモードマークのデジタル表示部10とを同時にの表示する表示モードと、秒グラフィックのみを部分表示する表示モードとすることも可能である。このようにデジタル表示の任意の一部のみを表示する事により、アナログの視認性を維持しながらデジタルの多機能性を容易に活かすことが可能となる。

【0037】次にバックライトについて説明する。本実施形態では外部操作部材であるボタンの数を増やさないようにするためにバックライトの表示手段にタイマーやクロノのスタート・ストップ操作部材である操作ボタン6で兼用する場合について説明する。モード制御信号27a~27cはオアゲート60の入力になっているので、そのいずれかがオンしたときのみ制御信号60aが

オンしてアンドゲート61を開く。このとき操作入力端子部16に信号が入ればアンドゲート61の出力信号61aはオンしてアンドゲート62、63の入力となる。アンドゲート62は表示モード制御信号50aの論理値が1の時に開き、62の出力62aがEL駆動信号として動作するので第1のEL点灯回路71を作動させてキャラクターバックライト65を点灯し、デジタルのキャラクター部Aを背面アンドゲート62は表示モード制御信号50aの論理値が1の時に開き、62の出力62aがEL駆動信号として動作するので第1のEL点灯回路71を作動させてキャラクターバックライト65点灯し、デジタルのキャラクター部Aを背面から照射する。一方、アンドゲート63には第2の表示モード制御信号51aの論理値が1の時に開き、63の出力63aがEL駆動信号として動作するので第2のEL点灯回路72を作動させてキャラクターバックライト66を点灯し、デジタルのグラフィック部を背面から照射する。このように、バックライトの点灯する条件はデジタル表示を条件付ける表示モード制御信号と同じに働くので、デジタル表示をしていない時にはバックライトは点灯しないし、デジタル表示されているところだけをバックライトが照射する。

【0038】本実施例ではタイマーモード、クロノモードを選択する制御信号27e、27dはオアゲート60の入力になっていないので、このモードの時にはバックライトは点灯しない。しかし、両モードが選択されているときには制御信号27eまたは27dがオンしてタイマーまたはクロノのスタート・ストップ・リセットなどの操作が出来ることは図3で説明した通りである。上記実施形態では、操作ボタン6をEL点灯用操作ボタンと兼用できる。クロノでもバックライトが欲しい場合は操作ボタンを一つ増やせば容易に達成できる。その場合、アンドゲートの入力を操作入力部16から新しい操作ボタンに該当する新しい操作入力部に変え、オアゲート60の入力としてモード制御信号27d、27eを加えれば良い。このようにオアゲート60とアンドゲート61~63で点灯制御装置を構成し、点灯制御信号として62a、63aを発生することにより、デジタル表示に対応したバックライト点灯が出来る。

【0039】また、コンビネーション電子時計を図5の様にデジタル表示が全消灯している場合からでも、EL点灯操作に基づきELが点灯し、EL点灯中はデジタル表示も表示される仕様とすることも本願の発明に含まれる。

【0040】

【発明の効果】電子的に表示するデジタル表示装置と機械的に動作するアナログ表示装置とを備えたコンビネーション電子時計において、デジタル表示を一部または全部を消灯する時計制御を行うことにより、アナログ表示の視認性を高め、デザイン性を容易にする。また、デジ

タル表示切替えはボタン操作の簡単な操作で出来るので、デジタルの持つ多機能性の利便性を損なわず実現できる。

【0041】また、バックライトを有するデジタル表示装置において、バックライトを分割配置することによりデジタル表示に対応した部分だけのバックライト照射で済ませることが出来、主観的に比較的大電力を使うバックライトの消費電力を少なくし、時計全体の電池寿命を延ばすことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コンビネーション時計の正面図

【図2】デジタル表示部の拡大図

【図3】時計制御装置の第1の実施形態の論理構成図

【図4】デジタル表示部の通常の時刻表示の正面図

【図5】デジタルを全消灯したコンビネーション時計の正面図

【図6】コンビネーション時計の主要断面図

【図7】エレクトロルミネッセンス (EL) の拡大平面図

【図8】時計制御装置の第2の実施形態の論理構成図

【図9】デジタル表示部のキャラクター表示のみ表示するコンビネーション時計の正面図

【図10】デジタル表示部のグラフィック表示のみ表示するコンビネーション時計の正面図

【符号の説明】

A キャラクター表示部

B グラフィック表示部

C 時計基本制御部分

1 デジタル表示部

2 アナログ式の指針

3 文字板 (見返しリング)

4 時計外装

5 竜頭

6～8 操作ボタン

10 グラフィックモード表示部

11 数値表示部

12 5秒グラフィック表示部

13 0.1秒グラフィック表示部

15～18 操作入力端子部

19 輪列機構

20 発振回路部

21 アナログ計時部

22 時刻計時部

23 カレンダー計時部

10 24 アラーム設定部

25 タイマー計時部

26 クロノグラフ計時部。

23G～26G 表示信号

27 モード信号発生装置

27a～27e モード制御信号

27f モード表示信号

50 操作制御部

50a 表示モード制御信号

50b セット制御信号

20 51a 第2の表示モード制御信号

51 フリップフロップ

65 EL対極板 (キャラクターバックライト)

66 EL対極板 (グラフィックバックライト)

67 EL板

68～70 EL電極接続部材

71 第1のEL点灯回路

72 第2のEL点灯回路

73、74 EL駆動端子

80 裏蓋

30 81 風防ガラス

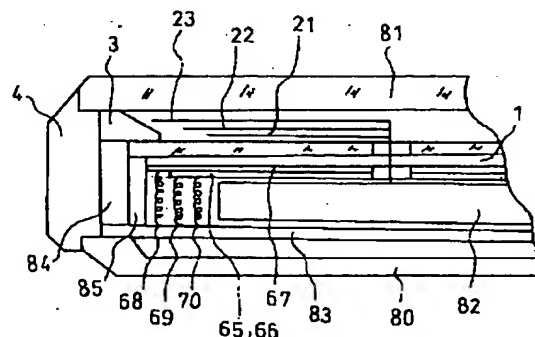
82 アナログ時計機構

83 回路基板

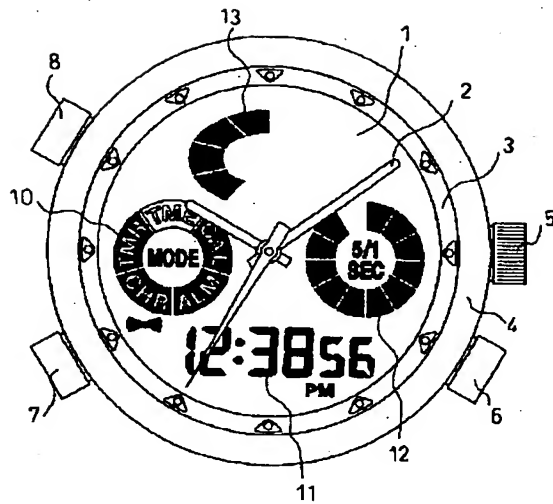
84 中枠

85 液晶電極接続部材

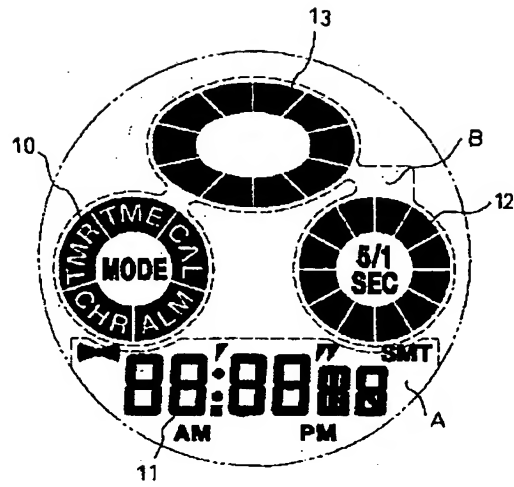
【図6】



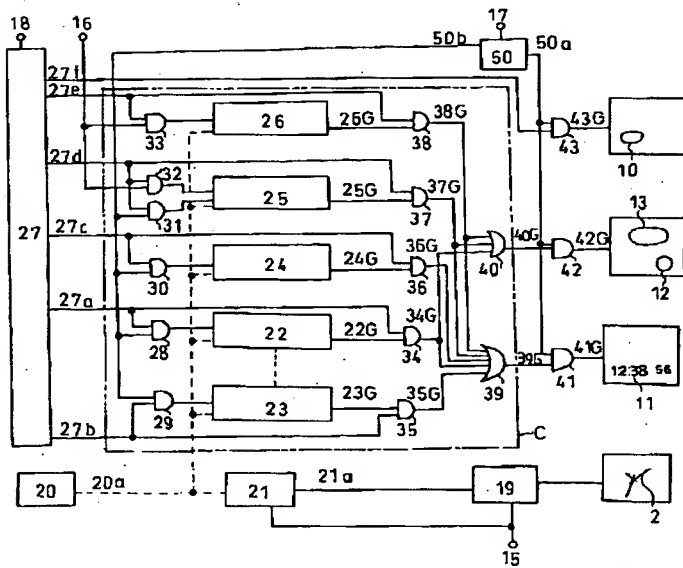
【図 1】



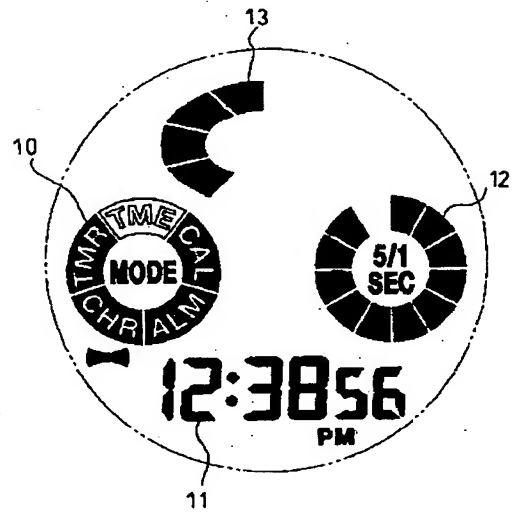
【図 2】



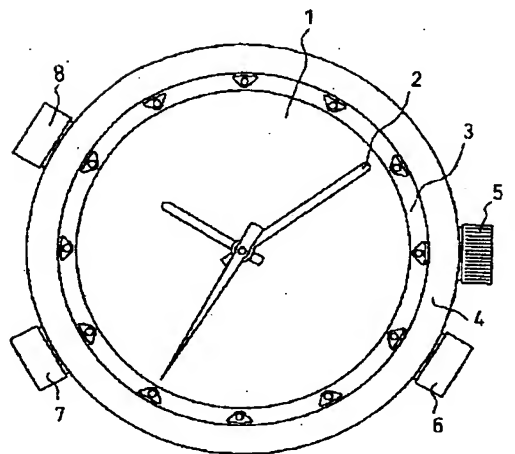
【図 3】



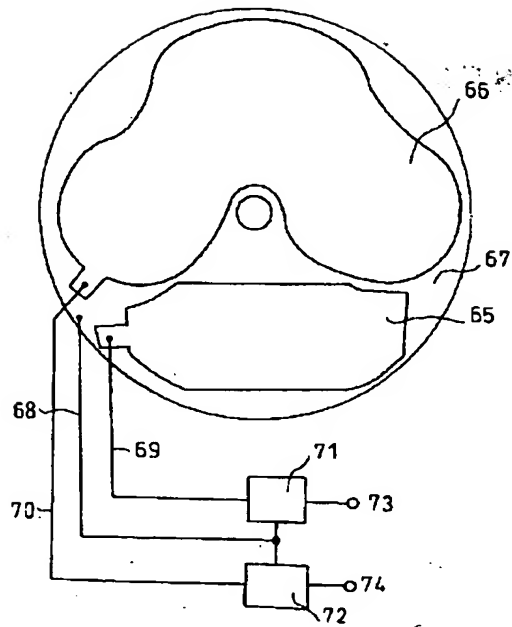
【図 4】



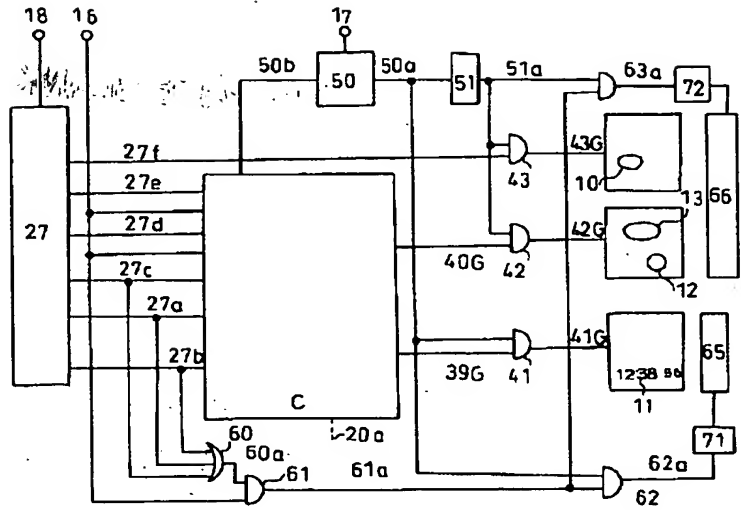
【図 5】



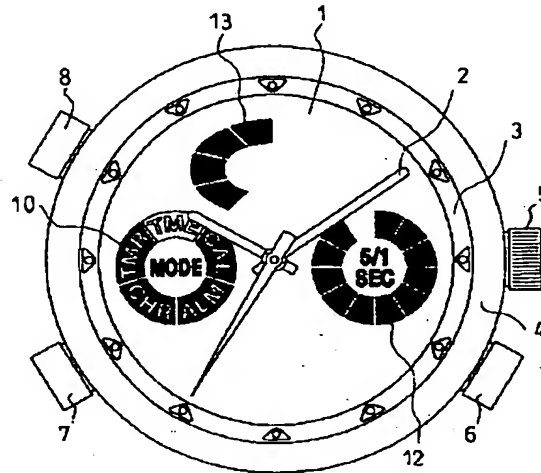
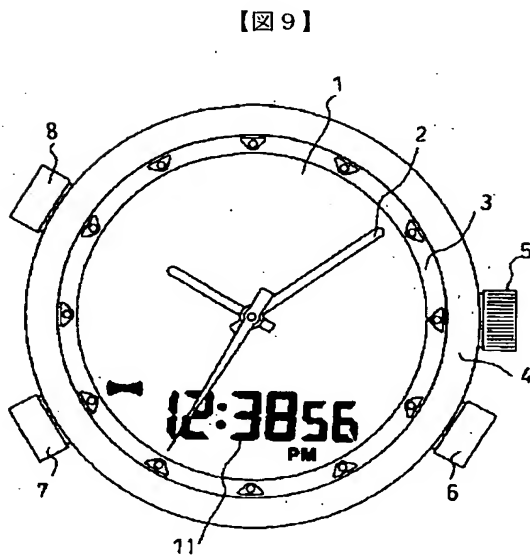
【図 7】



【図 8】



【図 10】



THIS PAGE BLANK (USPTO)